

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK MANDAR YANG DITAMBAHKAN BUBUK DAUN SUKUN (*Arthocarpus altilis*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL MENCIT (*Mus musculus*)

Erni, A. Mu'nisa dan A. Faridah Aرسال

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

Gunung Sari Baru, Jl. A.P.Pettarani Makassar 90222

e-mail: erniaminah@gmail.com

Abstract: The Effect of Addition *Arthocarpus altilis* Leaf Powder in Oil Mandar against Cholesterol Levels in Mice (*Mus musculus*). This study aims to determine the effect of mandar oil that added with breadfruit leaf powder (*Arthocarpus altilis*) to decrease cholesterol levels of mice (*Mus musculus*). This study is an experimental research using a random cluster sampling design consisting of 4 treatments and 5 replications. Group 1 is the group of white mice that were fed with standard feed (negative control), group 2 is the group of white mice that were fed with cholesterol feed (positive control), group 3 is the group of white mice that were fed with standard feed and mandar oil, and group 4 groups of white mice that were fed with standard feed and oil that added with breadfruit leaf powder. Cholesterol levels measured 3 times that after a period of adaptation, 2 weeks after the oil feeding, and 2 weeks after the cholesterol feeding. The results of the data analysis showed that the early stages of cholesterol level of all treatments were not significantly different with the negative control. However, at the final stage showed that oil which added with breadfruit leaf powder was not significantly different from the negative control group. The conclusion of this study is the addition of breadfruit leaf powder (*Arthocarpus altilis*) 0.9 g in the traditional oil Mandar influence on cholesterol levels of mice (*Mus musculus*).

Abstrak: Pengaruh Pemberian Minyak Mandar yang Ditambahkan Bubuk Daun Sukun (*Arthocarpus altilis*) terhadap Kadar Kolesterol pada Mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak Mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun (*Arthocarpus altilis*) terhadap penurunan kadar kolesterol mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, Kelompok 1 yaitu kelompok mencit hanya diberi pakan standar (kontrol negatif), kelompok 2 adalah kelompok mencit diberi pakan kolesterol (kontrol positif), kelompok 3 adalah kelompok mencit diberi pakan standar dan minyak mandar, dan kelompok 4 adalah kelompok mencit diberi pakan standar dan minyak ditambahkan bubuk daun sukun. Kadar kolesterol di ukur sebanyak 3 kali yaitu setelah masa adaptasi, 2 minggu setelah pemberian minyak, dan 2 minggu setelah pemberian pakan kolesterol. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tahap awal kadar kolesterol semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kontrol negatif. Namun, pada tahap akhir menunjukkan minyak yang diberi bubuk daun sukun tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan bubuk daun sukun (*Arthocarpus altilis*) (0,9 gram) pada minyak goreng olahan tradisional asal Mandar memberikan pengaruh terhadap kadar kolesterol mencit (*Mus musculus*).

Kata kunci: kolesterol, daun sukun (*Arthocarpus altilis*), *Mus musculus*, minyak mandar.

A. PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuh-tumbuhan yang ada di daerah perlu dibudidayakan. Tumbuhan yang hidup disekeliling kita memiliki banyak manfaat. Salah satu tumbuhan yang sangat bermanfaat adalah tanaman sukun (*Arthocarpus altilis*).

Daun sukun (*Arthocarpus altilis*) dapat digunakan untuk penanganan berbagai macam penyakit, misalnya penyakit liver, hepatitis, pembesaran limpa, jantung, ginjal, tekanan darah tinggi dan kencing manis, dengan menggunakan daun sukun yang kaya akan senyawa flavanoid

yang dapat mencegah peningkatan kadar kolesterol darah. Hal ini juga nantinya akan membantu masyarakat dalam pemberdayaannya khususnya dibidang perekonomian.

Arthtocarpus altilis dapat dimanfaatkan untuk keperluan kehidupan manusia. Sukun juga dapat dimanfaatkan pada bagian daun untuk pengobatan penyakit. Penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian mengenai daun sukun dan menemukan bahwa daun sukun efektif untuk mengobati penyakit seperti liver, hepatitis, pembesaran limpa, jantung, ginjal, tekanan darah tinggi dan kencing manis, karena mengandung senyawa flavonoid (Ramdhani, 2009).

Kemampuan daun sukun dalam mengobati beberapa penyakit kronis adalah karena senyawa yang terkandung di dalamnya. Daun sukun mengandung beberapa senyawa yang berkhasiat bagi tubuh seperti polifenol, asam hidrosionat, tanin, quercetin dan artoindosionin. Senyawa ortoindonesionin dan quercetin merupakan kelompok senyawa turunan flavonoid yang berfungsi sebagai zat antioksidan dan banyak digunakan sebagai komponen aktif dalam obat-obatan.

Daun sukun yang berwarna hijau pekat yang digunakan dalam penelitian ini karena daun yang hijau pekat lebih banyak kandungan senyawa yang dimiliki dibandingkan dengan daun yang berwarna hijau muda.

Daun sukun efektif mengobati penyakit seperti liver, hepatitis, pembesaran limpa, jantung, ginjal, tekanan darah tinggi, kencing manis dan juga bisa untuk penyembuh kulit yang bengkak atau gatal-gatal. Zat-zat yang terkandung di daunnya pun juga bisa mampu untuk mengatasi peradangan (Nugraheni, 2000).

Minyak merupakan trigliserida yang tersusun atas asam lemak berwujud cair pada suhu kamar (25°C) dan mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi. Minyak yang berbentuk padat bisa disebut dengan lemak (Ketaren, 1986).

Keunggulan minyak goreng asal Mandar digunakan karena memiliki aroma yang khas, cara pembuatannya masih tradisional yang masih dipertahankan sampai saat ini, selain itu juga minyak goreng digunakan sebagai pelarut karena sifatnya non polar, selain itu sebagai bahan digunakan untuk massage. Minyak goreng merupakan ester yang mudah teroksidasi yang mengakibatkan terbentuknya asam-asam lemak bebas. Rusaknya mutu minyak goreng juga dapat dipengaruhi oleh penyimpanan yang tidak

benar dan pengemasan yang tidak baik. Bila minyak disimpan terlalu lama ditempat yang suhunya di atas suhu kamar, maka minyak goreng tersebut akan mudah mengalami oksidasi karena setiap kenaikan suhu sebesar 15°C laju oksidasi menjadi dua kali lipat.

Pembuatan minyak goreng asal Mandar diolah dengan teknik yang masih sangat sederhana, sehingga tingkat kerusakan selama masa penyimpanan menjadi sangat tinggi. Tingkat kerusakannya dapat berupa perubahan warna dan berbau tengik bila di simpan lebih dari 30 hari. Kerusakan pada minyak dapat memicu terbentuknya radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif salah satunya yaitu hiperkolesterolemia. Perlakuan yang dapat diberikan adalah penambahan antioksidan alami yang dapat mencegah terjadinya oksidasi pada minyak.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa, proses ketengikan dari minyak goreng dapat dihambat dengan pemberian antioksidan, dan baik antioksidan sintesis maupun antioksidan alami. Antioksidan sintetik yang sering digunakan dalam mencegah ketengikan minyak adalah BHT (*butylated hydroxytoluene*) dan BHA (*butylated hydroxyanisole*), namun pemakaian yang berlebih akan menimbulkan keracunan. Antioksidan alami merupakan senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan. Zat ini secara nyata mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Antioksidan alami ini mempunyai banyak ikatan rangkap yang mudah dioksidasi sehingga akan melindungi lemak dari oksidasi (Mu'nisa. A, 2008).

Fungsi antioksidan untuk menghambat terbentuknya penyakit degeneratif seperti hiperkolesterol. Kolesterol merupakan salah satu jenis lipid utama yang terdapat di dalam plasma dan memegang peranan penting dalam sintesis membran sel, hormon steroid, dan asam empedu. Secara alami, tubuh manusia memerlukan kolesterol. Kolesterol merupakan komponen esensial membran sel, komponen utama sel otak, dan jaringan saraf dan bahan baku untuk pembentukan hormon steroid yang dihasilkan oleh korteks adrenal, testis, dan ovarium, serta dibutuhkan untuk sintesis asam/garam empedu dan sintesis vitamin D (Achmad, 2001).

Konsumsi kolesterol secara berlebihan dapat menyebabkan kadar kolesterol darah melebihi batas normal, karena asupan dan

perombakan kolesterol tidak seimbang, yang dikenal sebagai hiperkolesterolemia (Pratama, 2012).

Hiperkolesterolemia dapat dicegah antara lain dengan memperbaiki nutrisi, mempertahankan pola makan sehat dengan mengurangi makanan yang mengandung kolesterol serta memperbanyak sayur dan buah. Hiperkolesterolemia dapat diobati dengan meminum obat, baik sintetis maupun alami atau tradisional, yang masih terus diteliti efektivitas, efek samping dan toksisitasnya. Daun sukun merupakan salah satu bahan alami yang banyak digunakan untuk mencegah dan mengobati hiperkolesterolemia secara tradisional (Hidayat, 2006).

Dalam penelitian ini akan memanfaatkan daun sukun sebagai sumber anti oksidan yang ditambahkan ke minyak goreng asal daerah Mandar. Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian pengaruh pemberian minyak goreng Mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus*). Pada penelitian ini diharapkan dengan pemberian minyak Mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus*).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2013 Januari 2014 di Laboratorium Biologi FMIPA UNM dan *Green House* Jurusan Biologi untuk pemeliharaan hewan uji.

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas berupa gelas kimia ukuran 250 mL dan 1000 mL, labu Erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, baskom, kandang mencit ukuran 40 x 30 x 15 cm, gunting, oven dan Alat pengukur kolesterol berupa *nesco multi check*.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah 70 mL minyak Mandar yang terbuat dari jenis kelapa hybrid yang diolah secara tradisional, 0,9 gram daun sukun, kertas saring, pakan kolesterol berupa bubuk kuning telur sebanyak 210 gram yang telah di oven, aluminium foil, dan syringe, pakan standar berupa AD 1 yang di dapat dari pasar tradisional.

Hewan uji yang digunakan berupa mencit dengan bobot badan mencit berkisar 20–26 gram yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Mencit diadaptasikan selama 2 minggu dengan diberi pakan komersial berupa

pakan standar tepung AD1 dan air minum secara *ad libitum* sebelum diberi pakan perlakuan (pakan kolesterol berupa bubuk kuning telur) agar cara hidup dan makanannya menjadi seragam. Pada minggu ketiga, mencit dikelompokkan sesuai kelompoknya masing-masing. Kelompok mencit ditentukan berdasarkan bobot badan yang dibagi ke dalam 4 kelompok perlakuan. Perlakuaannya seperti berikut:

1. Kelompok I (kontrol negatif) yaitu kelompok mencit jantan hanya diberi pakan standar dengan dosis 1,4 gram/ekor/hari selama masa percobaan.
2. Kelompok II (Kontrol positif) yaitu kelompok mencit jantan diberi pakan standar dengan dosis 1,4 gram/ekor/hari di tambah bubuk kuning telur sebanyak 1 gram/ekor/hari.
3. Kelompok III, yaitu kelompok mencit jantan diberi pakan standar 1,4 gram/hari/ekor dan diberi minyak Mandar tanpa bubuk dan sukun selama 2 minggu dengan dosis 1 mL/ekor/hari. Setelah 2 minggu, mencit diberi pakan kolesterol dengan dosis 1 gram/ekor/hari selama 2 minggu.
4. Kelompok IV, yaitu kelompok mencit jantan diberi pakan standar dengan dosis 1,4 gram/ekor/hari dan diberi minyak Mandar ditambah bubuk daun sukun 0,3% dengan dosis 1 mL/ekor/hari selama 2 minggu. Setelah 2 minggu diberi pakan kolesterol dengan dosis 1 gram/ekor/hari.

Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Minyak Mandar Secara Tradisional

Kelapa dipisahkan dari tempurung kelapa. Kelapa dicuci. Arellus kepala di parut. Hasil parutan disiram dengan air sebanyak 2 L. Krim atau santan dimasak hingga mendidih dan terbentuk dua lapisan. Disaring dengan menggunakan ayakan tradisional dan terbentuklah minyak Mandar (Mu'nisa, 2008).

2. Proses Pembuatan Bubuk Daun Sukun (*Arthocarpus altilis*)

Daun sukun yang digunakan adalah daun yang berwarna hijau pekat yang berada dalam fase pertumbuhan stagnan. Daun sukun (*Arthocarpus altilis*) dicuci sampai bersih dengan menggunakan air dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar 27°C–28°C selama 48 jam. Setelah daun sukun (*Arthocarpus altilis*) kering, kemudian di blender 400 rpm sampai halus dan diayak dengan menggunakan ayakan tradisional dengan ukuran 60 mesh.

Bubuk daun sukun di masukkan ke dalam plastik kemasan yang transparan untuk menghindari kontaminan dan disimpan pada wadah tertutup (Mu'nisa, 2008).

3. Pembuatan Pakan Kolesterol

Pakan kolesterol yang digunakan dalam penelitian ini di buat dari kuning telur ayam ras. Tepung kolesterol di buat dari kuning telur ayam ras selama 30 menit atau sampai matang, kemudian kuning telur yang telah matang dilumatkan di atas loyang sampai menjadi bubuk. Kemudian diratakan tipis diatas aluminium foil. Kuning telur di oven pada suhu 40°C–45°C selama 24 jam. Pakan kolesterol sebanyak 210 gram (Mu'nisa, 2008).

4. Proses Pemberian Minyak Mandar ke Mencit

Mencit jantan (*Mus musculus*) dipegang dan dijepit bagian tengkuk dengan jari tangan. Mencit jantan di kondisikan senyaman mungkin agar tidak mengalami stress. Mengisi syringe dengan minyak Mandar sebanyak 1 mL kemudian diberikan secara oral ke hewan uji mencit jantan (Mu'nisa, 2008).

5. Proses Pengambilan Sampel Darah Pada Mencit

Ekor mencit jantan di usapkan alkohol 70 % dengan menggunakan kapas. Ekor mencit jantan dijulurkan dan dipotong sekitar 1 mm dari ujung ekor dengan silet atau gunting yang steril. Darah di tampung dalam strip kolesterol sebanyak 15 µL. Kadar kolesterol diuji dengan menggunakan alat pengukur kolesterol *multi check*. Ekor mencit jantan diusapkan alkohol agar darah tidak mengalir secara terus-menerus dan diberi antibiotik (Mu'nisa, 2008).

6. Masa Pengukuran Kadar Kolesterol Darah

Setiap 14 hari dilakukan pengukuran kadar kolesterol. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan setelah masa adaptasi sebagai kadar kolesterol awal dan masa pemberian perlakuan

(setelah mencit diberi minyak) serta setelah diberikan pakan kolesterol (Mu'nisa, 2008).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama 48 hari waktu efektif pengambilan data, dan diperoleh hasil pengukuran kadar kolesterol mencit mulai dari pengukuran sebelum perlakuan (kadar kolesterol awal pada mencit jantan), setelah pemberiann minyak, sampai setelah pemberian pakan kolesterol akhir.

Pengaruh pemberian Minyak asal Mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun terhadap kadar kolesterol mencit terdiri atas 4 kelompok perlakuan dan tiap kelompok perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Kelompok I (kontrol negatif), yaitu mencit jantan hanya diberi pakan standar. Kelompok II (kontrol positif), yaitu mencit jantan diberi pakan standar yang ditambahkan dengan pakan kolesterol. Kelompok III, yaitu mencit jantan diberi pakan standar dan diberikan minyak goreng asal Mandar (1 ml/hari) secara oral tanpa diberi bubuk daun sukun selama 2 minggu. Kelompok IV, mencit jantan diberikan minyak mandar yang sudah ditambahkan bubuk daun sukun, setelah 2 minggu kemudian mencit jantan diberikan pakan standar + pakan kolesterol (90 gram pakan standard dan 10 gram pakan kolesterol) selama 2 minggu kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kolesterol.

Hasil analisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji TUKEY, menunjukkan rata-rata kadar kolesterol mencit jantan yang masih normal yaitu 40-130 mg/dL. Pada Tabel 1, pada tahap I, yaitu semua perlakuan (kontrol negatif, kontrol positif, setelah pemberian minyak goreng asal Mandar tanpa bubuk daun sukun, dan setelah

Tabel 1. Rata-rata Kadar Kolesterol Mencit Jantan (*Mus musculus*) Sebelum dan Setelah Perlakuan (mg/dL)

No.	Perlakuan	Rata-rata Kadar Kolesterol (mg/dL) Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>)		
		Tahap I	Tahap II	Tahap III
1	I	163,20 ^a	139,40 ^a	161,00 ^{ab}
2	II	142,40 ^a	121,80 ^a	194,50 ^b
3	III	133,60 ^a	146,25 ^a	157,25 ^{ab}
4	IV	132,60 ^a	119,80 ^a	150,00 ^a

Keterangan: Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan “berbeda tidak nyata”. Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan “berbeda nyata” Huruf yang berbeda antar kolom yang satu dengan kolom yang lain menunjukkan “sangat berbeda nyata” I (Kontrol negatif), II (Kontrol positif), III (Setelah pemberian minyak mandar), IV (setelah pemberian minyak Mandar + bubuk daun sukun (*Arthocarpus altilis*)).

pemberian minyak goreng asal Mandar yang sudah ditambahkan bubuk daun sukun, menunjukkan rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) yang berbeda tidak nyata, menandakan bahwa setelah mencit jantan diadaptasikan tidak memberikan pengaruh yang sangat besar kepada hewan uji mencit jantan.

Rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) yang paling terendah pada perlakuan ke IV (setelah pemberian minyak mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun yaitu 132,60^a mg/dL, sedangkan yang memiliki nilai rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) paling tinggi adalah pada perlakuan I (kontrol positif) yaitu 163,20^a mg/dL.

Rata-rata kadar kolesterol pada tahap II, yaitu setelah perlakuan, hewan uji mencit jantan menunjukkan rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) untuk semua perlakuan berbeda tidak nyata. Rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) yang paling rendah IV setelah pemberian minyak mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun yaitu 119,80^a mg/dL sedangkan yang memiliki nilai rata-rata kadar kolesterol (mg/dL) paling tinggi adalah pada perlakuan III (setelah pemberian minyak mandar) yaitu 146,25^a mg/dL.

Rata-rata kadar kolesterol pada tahap III, yaitu perlakuan I (mencit jantan hanya diberi pakan standar) dengan perlakuan III (mencit jantan setelah pemberian minyak mandar tanpa bubuk daun sukun), setelah 2 minggu kemudian mencit jantan diberikan pakan standar + pakan kolesterol (90 gram pakan standar dan 10 gram pakan kolesterol selama 2 minggu) menunjukkan kadar kolesterol yang berbeda nyata. Sedangkan perlakuan I dengan IV berbeda nyata. Kadar kolesterol terendah yaitu pada perlakuan IV (setelah pemberian minyak mandar + bubuk daun sukun) 150,00^a mg/dL sedangkan, kadar kolesterol yang menunjukkan kadar kolesterol tertinggi yaitu pada perlakuan II (kontrol positif).

Bubuk daun sukun terhadap hewan uji berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol. Artinya, senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun bubuk sukun memberikan pengaruh terhadap menurunkan kadar kolesterol.

Pemeriksaan kadar kolesterol darah hewan uji mencit jantan dilakukan dengan cara pengambilan sampel darah dari ekor mencit jantan yang dilakukan tiap 2 minggu sekali. Pemeriksaan kadar kolesterol pada hewan uji mencit jantan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pengukuran kadar kolesterol awal (setelah mencit jantan diadaptasikan selama 1 minggu),

pemeriksaan kadar kolesterol setelah pemberian minyak goreng asal Mandar yang ditambahkan bubuk daun sukun, dan pemeriksaan kadar kolesterol tahap akhir (setelah pemberian pakan kolesterol berupa bubuk kuning telur sebanyak 10 gram).

Berdasarkan data, rata-rata kadar kolesterol yang didapatkan setelah pemeriksaan kadar kolesterol menunjukkan bahwa pemberian minyak goreng asal Mandar kepada hewan uji mencit jantan tidak meningkatkan kadar kolesterol darah pada hewan uji mencit jantan karena data yang diperoleh masih dalam kisaran normal 40-130 mg/dL. Begitupun dengan penambahan bubuk daun sukun ke dalam minyak goreng asal Mandar yang dapat menetralkan terjadinya peningkatan kadar kolesterol pada mencit jantan. Hasil pemeriksaan rata-rata kadar kolesterol mencit jantan selama 48 hari dengan 3 kali masa pemeriksaan. Nilai rata-rata kadar kolesterol yang diperoleh memperlihatkan penurunan, pemberian bubuk daun sukun dapat mencegah terjadinya peningkatan kadar kolesterol pada mencit jantan.

Penggunaan minyak goreng asal Mandar sebagai pelarut senyawa flavonoid pada bubuk daun sukun karena bersifat nonpolar. Dengan menggunakan daun sukun yang kaya akan senyawa flavonoid yang dapat mencegah peningkatan kadar kolesterol darah.

Ketaren (1986), menyatakan bahwa minyak merupakan trigliserida yang tersusun atas tiga unit asam lemak, berwujud cair pada suhu kamar (25°C) dan lebih banyak mengandung asam lemak tidak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi.

Tanaman sukun merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional karena mempunyai senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Daun tanaman sukun sangat efektif untuk mengobati penyakit seperti peradangan pada organ hati (hepatitis), pembesaran limfa, jantung koroner, peradangan pada ginjal, tekanan darah tinggi, dan kencing manis, karena mengandung senyawa flavonoid (Stryer, 2000).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas, seperti: enzim SOD (Superoksida Dismutase), glutathione, dan katalase. Antioksidan juga dapat diperoleh dari asupan makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E dan beta karoten serta senyawa fenolik. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, seperti

rempah-rempah, coklat, biji-bijian, buah-buahan, sayur-sayuran seperti buah tomat, pepaya, jeruk dan sebagainya (Andayani, 2008).

Fungsi utama antioksidan adalah untuk memperkecil terjadinya proses oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan serta mencegah hilangnya kualitas sensori dan nutrisi (Nugraheni, 2000).

Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antioksidan alami dalam menghambat dan memperlambat proses oksidasi yang menyebabkan terbentuknya radikal bebas adalah dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas yang dapat menimbulkan terjadinya stress oksidatif. Senyawa flavonoid bekerja efektif karena mampu menetralkan radikal asam lemak dan radikal oksigen. Flavonoid menghambat terbentuknya metabolit reaktif yang dapat berikatan dengan makromolekul jaringan sehingga mencegah kerusakan jaringan. Ketika flavonoid bereaksi dengan radikal bebas, flavonoid mendonorkan protonnya dan menjadi senyawa radikal. Tapi elektron tidak berpasangan yang dihasilkan didelokalisasi oleh resonansi, hal ini membuat senyawa flavonoid radikal memiliki energi yang sangat rendah untuk menjadi radikal yang reaktif (Astuti, 2008).

Salah satu sumber penyebab kenaikan kadar kolesterol di dalam darah adalah konsumsi makanan yang mengandung kolesterol maupun lemak jenuh. Sumber kolesterol berasal dari produk hewani, seperti daging, limpa, otak, ginjal, kuning telur dan udang. Kuning telur mengandung 220-250 mg kolesterol sehingga pemberian pakan yang mengandung kuning telur sebanyak 2,02 gram sudah dapat menaikkan kadar kolesterol (Suparman, 2009).

Kelebihan kolesterol merupakan penyakit yang ditakuti, karena mengganggu kesehatan jantung. Sebenarnya kita hanya perlu sejumlah kecil kolesterol yaitu untuk membuat dan memelihara sel-sel saraf serta untuk mensintesis hormon di dalam tubuh. Jika kadar

kolesterol darah berlebihan, maka sebagian kolesterol itu akan mengendap. Hal ini memungkinkan terjadinya klasifikasi atau pengapuran sehingga menimbulkan resiko naiknya tekanan darah. Keadaan ini membahayakan terutama bila sampai menyebabkan pecahnya pembuluh darah. Bila pengapuran terjadi di pembuluh darah jantung organ vital ini akan kekurangan pasokan darah, sehingga kekuatannya berkurang, kalau aliran darah sampai tersendat, akan terjadi infark jantung yang membuat denyut jantung tidak teratur atau sama sekali tidak kuat (Suparman, 2009).

Upaya untuk mencegah dan mengurangi kadar kolesterol dalam darah mulai mendapat banyak perhatian dari para peneliti, sebab telah dibuktikan bahwa kadar kolesterol dikurangi maka peluang terjadinya arterosklerosis dan penyakit jantung juga turun (Suparman, 2009).

Kadar normal kolesterol mencit yaitu 40-130 mg/dL. Jika kadar kolesterol berada dibawah 40-130 mg/dL disebut hipokolesterolemia. Begitupun sebaliknya, jika berada di atas 40-130 mg/dL disebut dengan hiperkolesterolemia. Selama dalam peredaran darah, ada kecenderungan kolesterol menempel pada dinding pembuluh darah sehingga mempersempit pembuluh tersebut. Proses ini terjadi karena sifat dari LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang sangat arterogenik. Kondisi demikian akan membuat aliran darah menjadi tidak lancar dan lemak terlarut dalam darah semakin tidak mencukupi proses metabolisme sehingga mengganggu keseimbangan kebutuhan oksigen dan penyediaan oksigen (Suparman, 2009).

Minyak dapat meningkatkan radikal bebas, karena minyak ini bersifat tidak jenuh sehingga cepat mengalami ketengikan. Apabila mengkonsumsi minyak terlalu banyak, maka kolesterol akan meningkat karena jumlah radikal bebas yang tinggi yang terkandung dalam minyak yang dapat menghambat proses metabolisme lemak dalam tubuh. Penghambatan metabolisme tubuh dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol, atau rusaknya organ-organ lain yang dapat memicu timbulnya penyakit degeneratif.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, penambahan bubuk daun sukun (*Arthocarpus altilis*) sebanyak 0,9 gram pada minyak goreng olahan

tradisional asal Mandar memberikan pengaruh terhadap kadar kolesterol mencit jantan (*Mus musculus*).

E. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad rosid, 2001. *Hubungan Antara Hiper-kolesterolemia Dengan Mikroalbuminuria*. Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro: Universitas Diponegoro.
- Andayani, R. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total Dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Universitas Andalas : Padang.
- Astuti, Sussi. 2008. Isoflavon Kedelai dan Potensinya Sebagai Penangkap Radikal Bebas. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Lampung.
- Hardiningsih Riani, dan Novik Nurhidayat, 2006. *Pengaruh Pemberian Pakan Hiperkolesterolemia terhadap Bobot Badan Tikus Putih Wistar yang Diberi Bakteri Asam Laktat*. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor 16122: Bogor.
- Ketaren, S., (1986). *Pengantar teknologi minyak dan lemak Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mu'nisa A., Wasmen M., Wresdiyati T., da Nastiti K., 2008. Perbaikan aktivitas Anti Oksidan Pada Jaringan Kelinci hiperkolesterolemia Dengan Pemberian Ekstrak Daun Cengkeh. *Jurnal Veteriner* (9): 182-187.
- Nurgraheni, satya. 2000. *Pengaruh Penambahan Antioksidan Terhadap Stabilitas Minyak Goreng Curah Selama Pemanasan dan Penyimpanan*. Fakultas Teknologi Pertanian Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadhani, A. N. 2009. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artrocarpus communis) Terhadap Larva Artemia salina Leach dengan Metode BSLT*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pratama, Eka Sandy. 2012. *Pengaruh Pemberian Kefir Susu Sapi Terhadap Kadar Kolesterol LDL Mencit Jantan Sprague Dawley Hiperkolesterolemia*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rosmeini Anica Agustina, Nyimas. 2012. *Aktivitas Ekstrak Fraksi Pelarut dan Senyawa Flavonoid Daun Sukun (Arthocarpus altilis) terhadap Enzim α -glukosidase sebagai Antidiabetes*. IPB. Bogor.
- Sarigih suparman, 2009. *Pengaruh pemberian infuse daun seledri (Apium graveolens L) terhadap kadar kolesterol serum darah marmot*
- Stryer, L. 2000. *Biokimia*. (alihbahasa: Sadikin Mohammad, et al.,). EGC. Jakarta.